

# 亚历山大白蛉 (*Phlebotomus alexandri* Sinton 1928) 生态习性的观察\*

熊光华 王捷 胡承德 刘丕宗

(中国医学科学院寄生虫病研究所)

(甘肃省医学科学研究所)

亚历山大白蛉 (*P. alexandri* Sinton, 1928) 分布于苏联中亚细亚荒漠(彼得列谢娃, 1957), 伊拉克, 伊朗, 叙利亚, 印度和北非等地的部分地区 (Adler, 1945, Sinton, 1928, Theodor, 1947)。以往国内尚无报告。1960年在甘肃河西走廊黑山湖荒漠进行白蛉调查工作时捕到这种白蛉, 而且, 数量相当大, 故于1960年5—9月及1961年6—8月在当地对此种白蛉进行了系统的生态观察, 其结果如下:

## 一、调查项目与方法

(一) 季节消长调查 在白蛉季节开始时选择最先出现此种白蛉的山洞2—3个作为固定观察点, 采取定时、定人的方法, 每旬用捕蛉管捕蛉三次, 按人工小时统计密度, 以了解季节消长。

(二) 栖性调查 将薄毛边纸裁成16×15及37×25厘米二种大小, 在纸的两边衬以树枝作为框架, 然后在纸上涂蓖麻油使其粘性, 分别装插或悬挂在鼠洞口, 峭壁, 荒漠缝隙, 灌木丛, 杂草丛及山坡上的枯井内。在山洞及住屋中则以人工捕集法收集。对收集的白蛉分别场所统计并鉴定蛉种。

### (三) 活动情况的观察

1. 全夜观察 选平常发现白蛉较多的山洞1—2个, 在洞内悬挂捕蛉纸, 自黄昏开始至翌晨每隔2小时收集白蛉一次, 借以明了洞内白蛉整个夜间活动情况。

2. 黄昏后, 在有沙鼠洞的地面架设蚊帐, 帐内燃煤油灯, 使蚊帐基部距地面约15—20厘米左右, 借灯光引诱捕集夜间活动的白蛉。此外并在鼠洞口装插油纸粘捕白蛉, 于翌晨取回检查。

(四) 性营养周期的观察 捕集野外未吸血的雌蛉, 携回室内饲吸地鼠血后, 在平均室温20—24℃下进行饲养, 分别于不同时期内予以解剖, 观察血液消化和卵巢发育, 卵巢分期系以 A. B. Долматова 及 M. A. Шошина 等氏报告为标准。

(五) 吸血习性的调查 野外捕集的雌蛉中, 其胃内含有鲜红血液者则予以解剖, 观察红血球形态。对未吸血的雌蛉分别饲以地鼠, 蜥蜴及蟾蜍等不同动物的血, 初步了解此种白蛉的吸血习性。

\* 此项调查进行中承馮兰洲教授加以指导, 谨此志谢。

(本文于1962年10月23日收到)。

## 二、实验结果

(一) 季节消长与世代繁殖 据黑山湖山洞内二年来观察1960年亚历山大白蛉于6月下旬开始出现,随即急速上升,于7月上旬出现高峰,7月下旬白蛉仍保持相当高的密度,此后即渐下降,9月上旬仅有零星出现,至9月中旬完全绝迹。1961年白蛉季节开始于6月上旬,继则上升,7月上旬出现高峰,此后又趋下降,至8月底仅见零星出现(图1)。从二年来连续观察的结果来看,此种白蛉在当地季节全长约在3个月左右,消长曲线呈现的单峰,说明一年仅有一个世代。荒漠地区气温变化较大,白蛉出现时间的早晚亦随之而有所不同。1961年亚历山大白蛉的季节比1960年提早出现和提前终止约二旬左右。根据当地气象记录的分析,二年来白蛉开始出现时的平均气温均在23—24℃间,季节終了时的平均气温在19—20℃左右。在白蛉季节中当地温度最高时间系在7月上旬,该旬平均气温均在24.5—26℃间,故二年白蛉季节高峰亦均在7月上旬,由此可见白蛉季节消长和气温的关系甚为密切。

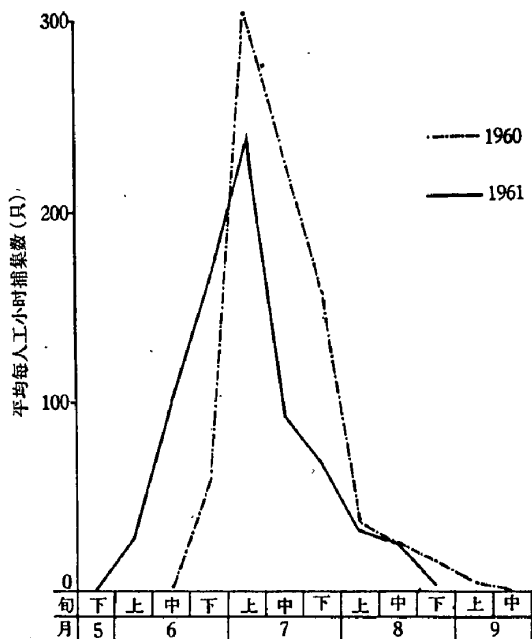


图1 亚历山大白蛉的季节消长

(二) 栖性 根据二年来的观察,亚历山大白蛉是野栖性蛉种,偶而在灯光下见到个别的白蛉飞入住屋以内,但从未发现室内有此白蛉的栖息。在各种不同场所装插和悬挂捕蛉纸或进行人工捕集的结果,仅在山洞,山坡上的枯井,鼠洞及峭壁等地找到此种白蛉的栖息(表1)。

其中以山洞和枯井白蛉最多。曾在黑山湖西边山坡上任意选择四个枯井,每井悬入

表1 亚历山大白蛉栖息场所

地 点	捕 集 法	白 蛉 数	♂	♀
山 洞	人工捕集	1499	796	703
山坡枯井	油 纸	661	494	167
鼠 洞	油 纸	127	106	21
峭 壁	油 纸	75	68	7

有12只已有蛉卵,可见这些枯井除供该种白蛉栖息外,尚有可能作为孳生场所。通过1961年整个季节捕蛉的统计,在山洞内平均每人工小时能捕到此种白蛉88.2只。枯井和山洞均是荒漠区内最隐蔽的场所。一般枯井深达15米左右,井径约1米左右。山洞是人工开掘的,曾经住过人,但已荒废,洞的高度一般在1/2—1米左右,深度自2—3米间,宽度自1米至3米左右。这些场所一般比较阴暗,不通风,气温与湿度均能保持恒定,所以

39 × 25厘米大小的油纸捕蛉纸一张,深度均在5—8米左右,每隔3天后取出检查,在4张捕蛉纸上共计粘捕白蛉661只,经鉴定全部为亚历山大白蛉,其中雄蛉为494只,雌蛉为167只,平均每张油纸粘到165只。在捕到的雌蛉中有23只胃血消化已进入不同阶段,并发现

有利于这种白蛉的栖息。

鼠洞虽然也是亚历山大白蛉的栖息场所,但仅是次要的。由于亚历山大白蛉具有大量栖息枯井和山洞的习性,而当地此种场所并不多见,因此这两个主要栖息地的处理,是控制和消灭这个地区亚历山大白蛉的有效方法之一。

(三)活动情况 根据1960年一次在山洞内进行全夜观察的结果,总共在固定装插的9张捕蛉纸上粘捕到白蛉92只,其中于夜间20—21时内捕得者占15.21%,22—23时内捕得者占4.35%,24—1时粘到者占6.53%,2—3时内粘到者占13.04%,4—5时内占23.91%,6—7时内占17.40%,8—9时内占19.56%。总的看来在夜24时以后至翌日清晨之间粘到的白蛉数占全夜粘到白蛉总数的80%。但全夜洞内气温始终保持在20—21℃间。这种情况的产生可能由于山洞仅是该种白蛉的栖息地,黄昏后大多数白蛉自洞内飞出活动,寻吸血液,所以洞内白蛉密度很低,但自午夜后,特别将近黎明前,在外活动的白蛉又飞回洞内栖息,因此粘到白蛉数亦随之增加。黄昏后在鼠洞口装插捕蛉纸于翌晨收集加以检查,发现在捕蛉纸的内面及外面均粘到白蛉,说明其夜间活动的趋向可以由洞内飞出复又自洞外飞进。此外曾多次在野外架设蚊帐,用灯光诱捕白蛉结果说明荒漠区内的微光对白蛉亦有引诱力。在一般情况下亚历山大白蛉自天黑开始出现,其密度最高的时候约在21—23时,而每次观察最适宜于白蛉活动的气温在22—25℃间,但刮风时则不易见到白蛉,当蚊帐因风力吹动支架不住时,白蛉活动绝迹。1961年白蛉季节行将終了时,即8月2日、9日及15日曾三次在黑山湖西边用灯光诱捕白蛉结果共发现雌性亚历山大白蛉72只,经解剖观察卵巢全部为第I期。在诱捕过程中,工作人员亦不断遭到白蛉叮咬,可见亚历山大白蛉雌蛉夜间活动主要目的在于寻找吸血对象。

(四)性营养周期 根据实验室的观察,亚历山大白蛉吸血后在平均室温20—24℃下,卵巢开始发育,自第I期至第II期最短为第2天,最迟为第5天;由第II期至第III期最短为第2天,最迟为第5天;由第III期至第IV期最短为第3天,最迟为第8天;由第IV期至第V期即达成熟卵,最短为第5天,最迟为第9天(表2)。

表2 亚历山大白蛉性营养周期的观察

吸血距解剖日	解剖蛉数	卵 巢 分 期				
		I	II	III	IV	V
1天	20	20				
2天	24	16	6	2		
3天	21	7	7	5	2	
4天	26	2	9	5	10	
5天	19	3	2	6	7	1
6天	13				9	4
7天	9				7	2
8天	5				1	4
9天	3					3
合计	140	48	24	18	36	14

由此推测在一般情况下,当地白蛉自吸血至产卵大致需5—9天左右。在解剖过程中曾检查有卵的亚历山大白蛉20只分别进行蛉卵计数,结果一只雌蛉最多的卵数为72枚,

最少的為 25 枚，平均為 51 枚。此外曾見到卵未產盡復又吸血，以及血未消化又繼續吸血的現象。

(五)吸血習性：前後總共解剖在野外捕集到的吸有鮮紅血液的亞歷山大白蛉 52 只，均未發現有核的紅血球。在實驗室內以未吸血的雌性亞歷山大白蛉 17 只，15 只及 17 只，分別試飼地鼠、蜥蜴及蟾蜍等三種動物，除飼吸地鼠的 17 只白蛉中吸血外，其餘試飼蜥蜴及蟾蜍的白蛉經 40 分鐘之久並無一只吸血。第二次又以 20 只及 13 只分別試飼蜥蜴和蟾蜍，也無一只吸血。初步說明無論在自然界或實驗室亞歷山大白蛉並不吸取變溫動物的血液。在野外工作時，工作人員經常被此種白蛉叮咬說明它也是趨向吸人血的蛉種。

### 三、討 論

亞歷山大白蛉是舊北區中亞細亞區系中主要蛉種之一。國內的分布據目前了解是由甘肅河西走廊嘉峪關一帶往西開始發現，其分布地區有甘肅酒泉的黑山湖和玉門及新疆阿圖什等地，可能愈向西邊，此種白蛉的數量越大，分布地區也越廣泛。亞歷山大白蛉在黑山湖的分布形式主要是趨向於西邊的荒漠地帶。在這一片地區里的山洞、枯井、鼠洞和峭壁縫內都有它的棲息。在平坦的荒漠地區的鼠洞內未發現過此種白蛉。例如在距黑山湖東面約 7 華里的小草灘內就未找到這種白蛉。從分布的情況來看，它是當地比蒙古白蛉更適應於山地的蛉種。

亞歷山大白蛉在黑山湖是完全野棲性的蛉種，這和 Durand & Memin 等(1953), Lewis & Kirk 等(1954), Perfiliew (1929)，分別在北非及蘇聯中亞細亞荒漠觀察的情況十分相似。根據他們在上述地區的觀察，亞歷山大白蛉主要棲息於洞穴，和我們在黑山湖觀察的結果基本一致。從這些不同的分布區所觀察到亞歷山大白蛉大致相同的生態習性來看，可能在北非荒漠及蘇聯中亞細亞荒漠和甘肅黑山湖具有相似的生物景觀類型，這也說明這種白蛉主要是趨向荒漠地區的蛉種。

亞歷山大白蛉在黑山湖的棲性，主要是集中在山洞和枯井，不僅數量多，蛉種純一，而且此種場所當地並不多見，利用這種生態習性的特點，通過殺蟲藥物處理，是在當地控制和消滅此種白蛉的有效方法之一。

從自然界和實驗室的情況來看，亞歷山大白蛉是吸高等動物血液的蛉種，當人進入這個地區時，往往遭到這種白蛉的叮咬，說明它是趨向吸人血的蛉種。亞歷山大白蛉是副蛉亞屬中的蛉種之一，根據 Adler 及 Theodor (1957) 的報告，副蛉亞屬的有關蛉種在國外是皮膚利什曼病的主要媒介，因此連系這一蛉種的分布地區，進一步調查我國是否有皮膚利什曼病的存在是有必要的。

### 四、小 結

1. 本文報告國內亞歷山大白蛉生態習性的系統觀察並對此種白蛉的分布初步加以討論。

2. 在甘肅黑山湖，此種白蛉自 6 月上旬或下旬開始出現，至 8 月下旬或 9 月上旬終止，季節全長約 3 個月左右。白蛉高峰在 7 月上旬。

3. 在黑山湖山洞、枯井、鼠洞及峭壁等地是这种白蛉的栖息地。
4. 亚历山大白蛉吸血后卵巢开始发育至卵成熟,在平均室温 20—24°C 下为 5 天至 9 天。
5. 吸血习性的探讨初步说明这种白蛉是吸高等动物血液的蛉种,同时也吸人血。

### 参 考 文 献

彼得列謝娃, 1957. 野外研究白蛉的方法及灭蛉措施。科学出版社 (中译本)。

Perfiliev, P. P., 1929. Sur les phlébotomes du Turkestan et sur *Phlebotomus sergenti* var. *alexandri* Sinton. *Bull. Soc. Path. exot.* 22(7):545—9.

Adler, S., 1945. The sandflies of Cyprus (Diptera). *Bull. ent. Res.* 36:497—511.

Sinton, J. A. 1928. The synonymy of the Asiatic species of *Phlebotomus*. *Ind. J. med. Res.* 16(2):297.

Theodor, O., 1947. On some sandflies (*Phlebotomus*) of the *sergenti* group in Palestine. *Bull. ent. Res.* 38:91—8.

Durand-Delacré, R. & Mémin, Y., 1953. *Phlebotomus* in the burrow of wild rodents in the Sahare. *Arch. Inst. Pasteur. d'Algérie.* 31(3):320—33.

Lewis, D. J. & Kirk, R., 1954. Notes the phlebotominae of the Anglo-Egyptian Sudan. *Ann. Trop. Med. Parasit.* 48(1):33—45.

Adler, S. & Theodor, O., 1957. Transmission of disease agents by phlebotomine sandflies. *Ann. Rev. Ent.* 2:203—26.

## STUDIES ON THE BIONOMICS OF *PHLEBOTOMUS ALEXANDRI* IN KANSU PROVINCE

XIONG GUANG-HUA, WANG JIE, HU YONG-DE

LIU PI-ZONG

(Institute of Parasitic Diseases, Chinese Academy of Medical Sciences, Shanghai) (Institute of Medical Sciences, Kansu Province)

Systematic observations on the bionomics of *P. alexandri* Sinton, 1928 were made in Hei-shan-hu area, Kansu Province. The main results obtained from these studies are briefly summarized as follows:

1. The sandfly-season starts from the first or latter part of June to the latter part of August or the middle part of September, covering a period of three months. The highest peak occurred within the first ten days of July.
2. *P. alexandri* has only one brood a year in this area.
3. The resting places of the adults of *P. alexandri* were found in dry wells, mountain caves, crevices and burrows of rodents.
4. Under laboratory condition when the temperature being kept between 20—24°C, the entire period for the development of the ovaries from stage I to the stage V took 5—9 days.
5. In nature or in the laboratory *P. alexandri* was observed to feed on man or other higher animals.